

S10 1 PN=EP 360728

10/7/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

008197431 **Image available**
WPI Acc No: 1990-084432/199012

Matrix needle printer head position adjustment - uses sensor to detect thickness variations in recording surface for correcting setting of printing head

Patent Assignee: MANNESMANN AG (MANS)
Inventor: LOHRMANN G; RISENEGGE H; RIESENEGGER H
Number of Countries: 010 Number of Patents: 005
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 3830880	A	19900315	DE 3830880	A	19880908	199012 B
EP 360728	A	19900328	EP 89730187	A	19890816	199013
US 5193918	A	19930316	US 89404893	A	19890908	199313
EP 360728	B1	19930804	EP 89730187	A	19890816	199331
DE 58905131	G	19930909	DE 505131	A	19890816	199337
			EP 89730187	A	19890816	

Priority Applications (No Type Date): DE 3830880 A 19880908
Cited Patents: 1.Jnl.Ref; US 4420269; JP 60240483

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 3830880	A		5		
EP 360728	A	G			

Designated States (Regional): AT BE CH DE FR GB IT LI NL
US 5193918 A 8 B41J-025/308
EP 360728 B1 G 7 B41J-025/304
Designated States (Regional): AT BE CH DE FR GB IT LI NL
DE 58905131 G B41J-025/304 Based on patent EP 360728

Abstract (Basic): DE 3830880 A

The position adjustment is controlled via a sensor element (5) which is brought into contact with the recording surface. This allows the printing head to be corrected to compensate for variations in the thickness of the recording surface, or for varying numbers of recording surfaces.

The output signal from the sensor element (5) is fed to an electronic circuit with an A/D converter providing output signals for an electric setting motor (12) used to rotate a pair of eccentrics (10) associated with one of the 2 parallel guides axes (9) for the printing head (2).

ADVANTAGE - Ensures uniform printing quality for different recording surface thicknesses.

1/2

Abstract (Equivalent): EP 360728 B

A printer, in particular a wire matrix printer, with a print head gas-setting means for setting the distance (1) between the print head (2) and the print counter-surface (3) for record carriers (4) of unequal thickness which lie against the print counter-surface (3) or for a changing number of record carriers (3), with a mechanical detecting member (5) which lies on the record carrier or carriers (4)

and which serves to control the print head (2) which is adjustable transversely to the longitudinal direction and which is arranged on a longitudinally movable print head carriage (7), and with a print head carriage (7) which is guided on a pair of parallel guide spindles (9) of which one guide spindle (9) is mounted by means of a pair of eccentrics (10) and the other is mounted to be transversely movable in printer side walls (32), with a stepping motor (12) which is mounted in stationary manner on the printer frame forming a setting drive (13) for the pair of eccentrics (10) of the guide spindle (9), characterised in that

an electrical analog signal which can be generated by the adjustment movements of the detecting member (5) in the converted form of an electronic digital signal in an electronic circuit (11) serves for controlling the stepping motor (12), and that the detecting member (5) consists of a detecting roller (5a) which is acted upon by a spring force and is mounted to rotate on one end (14a) of a detecting lever (14), and that an indicator (15) is provided at the other end (14b), which indicator cooperates with a sensor (16) of the electronic circuit (11) for generating the analog signal.

Dwg.1/2

Abstract (Equivalent): US 5193918 A

The printer with a print-head distance-setting device for adjusting the distance (1) between print head (2) and print-material counter support (3) for recording-material carriers (4) of unequal thickness, resting on the print-material counter support, includes a mechanical sensing member (5) for controlling a print head, adjustable in a direction perpendicular relative to the longitudinal direction of the slider carriage motion. The print head is disposed on a longitudinally movable print-head slider carriage (7). The print-head slider carriage in turn is guided with a pair of parallel guide axles (9), of which one guide axle is supported by way of a pair of eccentric-disposed pins (10) and of which the second guide axle is cross-movably supported in the printer side walls (32). In order to achieve a simpler and more easily constructed print-head distance-setting device, which can in addition be controlled more accurately, an electrical analog signal, generatable by the setting motions of the sensing member (5), serves in a converted configuration of an electronic digital signal in an electronic circuit (11) for the control of a step motor (12), supported at a printer frame. The step motor forms a servo drive (13) for the pair of eccentric-disposed pins of the guide axle (9). USE - In dot matrix printer. (Dwg.1/2)

Derwent Class: P75; T04

International Patent Class (Main): B41J-025/304; B41J-025/308

International Patent Class (Additional): B41J-025/30



⑪

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑫ Anmeldenummer: 89730187.5

⑬ Int. Cl. 5: B 41 J 25/304

⑬ Anmeldetag: 16.08.89

⑭ Priorität: 08.09.88 DE 3830880

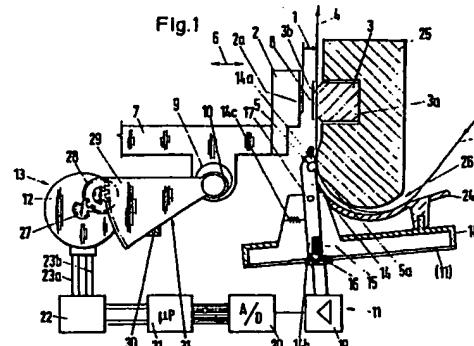
⑭ Anmelder: MANNESMANN Aktiengesellschaft
Mannesmannufer 2 Postfach 5501
D-4000 Düsseldorf 1 (DE)⑮ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.03.90 Patentblatt 90/13⑯ Erfinder: Lohrmann, Gerhard
Lerchenweg 30
D-7915 Eichingen/Thalfingen (DE)⑯ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NLRiesenegger, Helmut, Dipl.-Ing.
Bahnhofstrasse 42
D-7915 Eichingen 3 (DE)⑰ Vertreter: Presting, Hans-Joachim, Dipl.-Ing. et al
Meissner & Meissner Patentanwaltsbüro Herbertstrasse
22
D-1000 Berlin 33 (DE)

⑮ Drucker, insbesondere Matrixnadeldrucker, mit Druckkopfabstandseinstelleinrichtung.

⑯ Ein Drucker mit einer Druckkopfabstandseinstelleinrichtung zur Einstellung des Abstandes (1) zwischen Druckkopf (2) und Druckwiderlager (3) für auf dem Druckwiderlager (3) aufliegende ungleich dicke Aufzeichnungsträger (4) weist ein mechanisches Abtastglied (5) zur Steuerung des quer zur Längsrichtung anstellbaren Druckkopfes (2) auf, wobei der Druckkopf (2) auf einem längsbewegbaren Druckkopfschlitten (7) angeordnet ist, der wiederum mittels eines Paares paralleler Führungsachsen (9) geführt ist, von denen eine Führungsachse (9) mittels eines Exzenterpaars (10) und die andere querbeweglich in Druckerseitenwänden (32) gelagert ist.

Um eine einfachere und leichter gebaute Druckkopfabstandseinstelleinrichtung zu erhalten, die zudem genauer steuerbar ist, wird vorgeschlagen, daß ein durch die Einstellbewegungen des Abtastgliedes (5) erzeugbares elektrisches Analogsignal in umgewandelter Form eines elektronischen Digitalsignals in einer elektronischen Schaltung (11) für die Steuerung eines am Druckerrahmen gelagerten Schrittmotors (12) dient, wobei der Schrittmotor (12) einen Stelltrieb (13) für das Exzenterpaar (10) der Führungsachse (9) bildet.

EP 0 360 728 A1



Beschreibung**Drucker, insbesondere Matrixnadeldrucker, mit einer Druckkopfabstandseinstelleinrichtung**

Die Erfindung betrifft einen Drucker, insbesondere einen Matrixnadeldrucker, mit einer Druckkopfabstandseinstelleinrichtung, zur Einstellung des Abstandes zwischen Druckkopf und Druckwiderlager für auf dem Druckwiderlager aufliegende ungleich dicke Aufzeichnungsträger oder eine wechselnde Anzahl von Aufzeichnungsträgern, mit einem auf dem oder den Aufzeichnungsträgern aufliegenden mechanischen Abtastglied, das zur Steuerung des quer zur Längsrichtung anstellbaren Druckkopfes dient, der auf einem Längsbewegbaren Druckkopfschlitten angeordnet ist, und mit einem Druckkopfschlitten, der auf einem Paar paralleler Führungssachsen geführt ist, von denen eine Führungssachse mittels eines Exzenterpaars und die andere querbeweglich in Druckseitenwänden gelagert ist.

Derartige Druckkopfabstandseinstellvorrichtungen sind erforderlich wegen des geringen Hubweges von Druckelementen, wie z.B. von Drucknadeln, deren Hubweg etwa 0,3 bis 0,5 mm beträgt. Das von dem Druckkopf erzeugte Schriftbild wird wesentlich durch einen richtig eingestellten Abstand zwischen Druckkopf und Druckwiderlager bestimmt.

Es ist eine Einrichtung zur Einstellung des Abstandes eines Druckkopfes senkrecht zum Druckwiderlager bekannt (DE-C1-27 52 061), die zur veränderbaren Abstandsregelung des Druckkopfes gegenüber dem Aufzeichnungsträger in Abhängigkeit unterschiedlicher Stärken und Lagen des auf dem Druckwiderlager aufliegenden Aufzeichnungsträgers dient, bei der der Druckkopf auf dem parallel zum Druckwiderlager bewegbaren Transportschlitten durch einen von einem Elektromotor antreibbaren Exzenter verschleißbar ist, wobei der Elektromotor durch einen mechanisch-elektrischen Umsetzer steuerbar ist, der seinerseits durch die veränderbare Stärke der auf dem Druckwiderlager aufliegenden Aufzeichnungsträger beeinflußbar ist.

Diese Anordnung der Abstandseinstellvorrichtung auf dem Druckkopfschlitten ist nicht nur aufwendig und daher unwirtschaftlich, sondern erhöht auch das Antriebsgewicht des Druckkopfschlittens. Außerdem hängt die Genauigkeit von der Steuerbarkeit des Elektromotors, der auf dem Schlitten mitgeführt wird, ab.

Der vorliegenden Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, an einem Drucker die Druckkopfabstandseinstelleinrichtung einfacher und leichter zu gestalten und genauer steuerbar zu machen.

Ausgehend von der eingangs bezeichneten Gattung, u.a. von einem Druckkopfschlitten, der auf einem Paar paralleler Führungssachsen geführt ist, von denen eine Führungssachse mittels eines Exzenterpaars und die andere querbeweglich in Druckseitenwänden gelagert ist, wird die gestellte Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein durch die Einstellbewegungen des Abtastgliedes erzeugbares elektrisches Analogsignal in umgewandelter Form eines elektronischen Digitalsignals in einer elektronischen Schaltung für die Steuerung eines

am Druckerrahmen gelagerten Schrittmotors dient, wobei der Schrittmotor einen Stellantrieb für das Exzenterpaar der Führungsachse bildet. Vorteilhaftweise wird hier der ganze Druckkopfschlitten mit dem darauf fest gelagerten Druckkopf quer verstellt, wobei der Schrittmotor als Stellantrieb sich nicht auf dem Druckkopfschlitten befindet, so daß die Bauweise einfacher und leichter wird. Sodann wird durch die Signalerzeugung und Signalübertragung der Schrittmotor genauer steuerbar. Der hierfür erforderliche Aufwand ist nicht erheblich. Von Bedeutung ist jedoch auch, daß dem Bediener nicht mehr überlassen bleibt, welchen Abstand er für den Druckkopf wählt. Eine Fehlbedienung wird demnach ausgeschlossen.

Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, daß das Abtastglied aus einer an dem einen Ende eines Tasthebels drehbar gelagerten, mit einer Federkraft beaufschlagten Tastrolle besteht und daß an dem anderen Ende ein Indikator vorgesehen ist, der mit einem Sensor der elektronischen Schaltung für die Erzeugung des Analogsignals zusammenwirkt. Eine solche Fühleinrichtung ist praktisch nicht störanfällig.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltungsform der Erfindung wird dadurch erzielt, indem die elektronische Schaltung für das Analogsignal aus einem dem Sensor nachgeschalteten Operationsverstärker, einem Analog-Digital-Wandler, einem Mikroprozessor und einer Treiberschaltung besteht, mittels deren der Schrittmotor steuerbar ist. Diese Bauelemente können leicht innerhalb einer gedruckten Schaltung angeordnet werden, ohne einen wesentlichen Bau Raum zu beanspruchen.

Die einfacheren Bauweise ergibt sich ferner dadurch, daß der Tasthebel und der Sensor an einem Trägergehäuse angeordnet sind, in dem auch die elektronische Schaltung angeordnet ist.

Eine spezielle Weiterentwicklung der Erfindung mit dem Ziel einer praxisgerechten satten Papierauflage (luftblasenfreies Auflegen des oder der Aufzeichnungsträger bzw. ein störungsfreies Papiervorschlieben oder Zurückfahren) wird dadurch geschaffen, daß das Trägergehäuse für die Tastrolle einen Teil eines Leitprofils ergibt, das zusammen mit einem Druckwiderlagerträger einen Zuführungskanal für den Aufzeichnungsträger bildet.

Die Übertragung der Anstellbewegungen des Schrittmotors auf das Exzenterpaar der Führungsachse wird noch dadurch begünstigt, daß ein Motorritzel des Schrittmotors über Zahnräder eines Zwischengetriebes mit einem Zahnradsegment in Antriebsverbindung steht, das drehfest auf den Exzenter der Führungssachse befestigt ist.

Vorteilhaft ist außerdem, wenn das Zahnradsegment beim Einschalten des Schrittmotors gegen einen Anschlag in eine Grundstellung bewegbar ist. In diesem Fall wird bei einem erneuten Einschaltvorgang jeweils abgefragt, welche Papierstärke vorhanden ist und eine evtl. unzutreffende Abstandseinstellung korrigiert.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine Funktionsdarstellung mit den betroffenen Teilen des Druckers im Querschnitt (Druckwiderlagerträger mit einem Druckkopfschlitten (teilweise) in Verbindung mit einem Blockschaltbild für Signaleingang und Signalausgang bzw. Signalverarbeitung).

Fig. 2 eine Einzelheit des Exzenterpaars

Der Drucker kann ein Matrixnadeldrucker, ein Thermotransferdrucker, ein Tintenstrahldrucker, ein Bubble-Jet-Drucker, ein Page-Printer oder dgl. sein. Der Drucker weist eine Druckkopfabstandseinstelleinrichtung zur Einstellung des Abstandes 1 zwischen Druckkopf 2 und Druckwiderlager 3 auf. Das Druckwiderlager 3 ist vorteilhafterweise als Druckbalken 3a mit einer vertikal ausgedehnten ebenen Fläche 3b ausgeführt. Auf dem Druckwiderlager 3 liegen Aufzeichnungsträger 4 auf, die einfache oder mehrfache Papierdicke, wie z.B. bei Mehrfachpapierlagen (Durchschlägen) oder unterschiedliche Papierstärken aufweisen können. In vielen Anwendungsfällen werden dem Drucker aus mehreren Fächern verschiedene Formulare zugeführt.

Die Dicke des vorhandenen einzelnen oder der Vielzahl von Aufzeichnungsträgern 4 wird automatisch über ein Abtastglied 5 ermittelt. Wie dargestellt, besteht hier das Abtastglied 5 aus einer Abtastrolle 5a und dient zur Steuerung des quer zur Längsrichtung, d.h. in Querrichtung 6 anstellbaren Druckkopfes 2. Der Druckkopf 2 ist auf einem in Längsrichtung bewegbaren Druckkopfschlitten 7 befestigt. Der Druckkopfschlitten 7 wird mittels eines weiter nicht dargestellten Antriebs in Längsrichtung wie üblich vor dem Druckwiderlager 3 hin- und herbewegt, wobei der Druckkopf 2 über die Druckelemente 2a Schriftzeichen oder Bilder auf dem Aufzeichnungsträger 4 erzeugt. Bei Matrixnadeldruckern ist hierzu noch ein Farbband 6 vorgesehen. Der Druckkopfschlitten 7 ist auf einem Paar paralleler Führungsachsen 9 geführt, von denen eine (die gezeigte) mit einem Exzenterpaar 10 versehen ist, die gleichzentrische Exzenter bilden. Die Exzenter des Exzenterpaars 10 sind jeweils in Druckerseitenwänden 3 drehbar gelagert. Die zweite (nicht gezeigte) Führungsachse (9) führt den Druckkopfschlitten 7 in vertikaler Richtung, jedoch nicht in horizontaler Richtung.

Bei Bewegung des Abtastgliedes 5 in beiden Schwenkrichtungen entsteht nunmehr ein elektrisch erzeugtes Analogsignal, das nach Verstärkung und Umwandlung in ein Digitalsignal in einer elektronischen Schaltung 11 für die Steuerung eines am Druckerrahmen ortsfest gelagerten Schrittmotors 12 dient. Der Schrittmotor 12 bildet einen Stelltrieb 13 für das Exzenterpaar 10 der Führungsachse 9.

Der mechanische Teil der Druckkopfabstandseinstelleinrichtung, nämlich das Abtastglied 5 trägt die an dem einen Ende 14a eines Tasthebels 14 drehgelagerte Abtastrolle 5a, und an dem anderen Ende 14b ist ein Indikator 15 vorgesehen, der mit einem Sensor 16 der elektronischen Schaltung 11 für die Erzeugung des Analogsignals zusammenarbeitet. Der Tasthebel 14 ist um eine horizontale

Achse 17 in einem Trägergehäuse 18 drehgelagert und wird mittels einer Zugfeder 14c gegen den oder die Aufzeichnungsträger 4 gezogen. Das Trägergehäuse 18 nimmt auch die elektronische Schaltung 11 auf. Der Sensor 16 besteht aus einem Feldplatten-Differential-Fühler, und der Indikator 15 aus einem Weichelsentile.

Die im Trägergehäuse 18 untergebrachte elektronische Schaltung 11 ist an den Sensor 16 angeschlossen, der das Analogsignal erzeugt. Dem Sensor 16 ist ein Operationsverstärker 19, diesem ein Analog-Digital-Wandler 20, diesem ein Mikroprozessor 21 und diesem eine Treiberschaltung 22 nachgeschaltet. Das digitalisierte Signal der Treiberschaltung 22 steuert den Schrittmotor 12. Die Treiberschaltung 22 ist über entsprechende Steuerleitungen 23a und 23b an den Schrittmotor 12 angeschlossen.

Das Trägergehäuse 18 bildet gleichzeitig Teil eines Leitprofils 24, das zusammen mit einem Druckwiderlagerträger 25 einen Zuführungskanal 26 für den oder die Aufzeichnungsträger 4 bildet.

Auf der Welle des Schrittmotors 12 treibt ein Motorritzel 27 über ein Zahnrad 28 eines Zwischengetriebes ein Zahnradsegment 29, das drehfest auf den Exzenter 10 der Führungsachse 9 befestigt ist. Das Zahnradsegment 29 ist bei Einschalten des Druckers und/oder des Schrittmotors 12 gegen einen Anschlag 30 in die gezeichnete Grundstellung 31 bewegbar.

Die in den Druckerseitenwänden 32 gelagerte Führungsachse 9 ist mittels ihres Exzenterpaars 10 verstellbar, wodurch der Abstand 1 zwischen Druckkopf 2 und Druckwiderlager 3 verstellbar wird. Bei Bewegung des Zahnradsegments 29, das mit dem Exzenter 10 drehfest verbunden ist, verstellt sich die Führungsachse 9 und damit der Druckkopfschlitten 7 und somit der Druckkopf 2, so daß sich der Abstand 1 ändert. Es ist nicht notwendig, beide Exzenter 10 mit einem Zahnradsegment 29 auszustatten.

Patentansprüche

1. Drucker, insbesondere Matrixnadeldrucker, mit einer Druckkopfabstandseinstelleinrichtung, zur Einstellung des Abstandes (1) zwischen Druckkopf (2) und Druckwiderlager (3) für auf dem Druckwiderlager (3) aufliegende ungleich dicke Aufzeichnungsträger (4) oder eine wechselnde Anzahl von Aufzeichnungsträgern (4), mit einem auf dem oder den Aufzeichnungsträgern (4) aufliegenden mechanischen Abtastglied (5), das zur Steuerung des quer zur Längsrichtung anstellbaren Druckkopfes (2) dient, der auf einem längsbewegbaren Druckkopfschlitten (7) angeordnet ist, und mit einem Druckkopfschlitten (7), der auf einem Paar paralleler Führungsachsen (9) geführt ist, von denen eine Führungsachse (9) mittels eines Exzenterpaars (10) und die andere querbeweglich in Druckerseitenwänden (32) gelagert ist, dadurch gekennzeichnet,

daß ein durch die Einstellbewegungen des Abtastgliedes (5) erzeugbares elektrisches Analogsignal in umgewandelter Form eines elektronischen Digitalsignals in einer elektronischen Schaltung (11) für die Steuerung eines am Druckerrahmen gelagerten Schrittmotors (12) dient, wobei der Schrittmotor (12) einen Stelltrieb (13) für das Exzenterpaar (10) der Führungsachse (9) bildet.

2. Drucker nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Abtastglied (5) aus einer an dem einen Ende (14a) eines Tasthebels (14) drehbar gelagerten, mit einer Federkraft beaufschlagten Tastrolle (5a) besteht und daß an dem anderen Ende (14b) ein Indikator (15) vorgesehen ist, der mit einem Sensor (16) der elektronischen Schaltung (11) für die Erzeugung des Analogsignals zusammenwirkt.

3. Drucker nach den Ansprüchen 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die elektronische Schaltung (11) für das Analogsignal aus einem dem Sensor (16) nachgeschalteten Operationsverstärker (19), einem Analog-Digital-Wandler (20), einem Mikroprozessor (21) und einer Treiberschaltung (22) besteht, mittels deren der Schrittmotor

(12) steuerbar ist.

4. Drucker nach den Ansprüchen 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Tasthebel (14) und der Sensor (16) an einem Trägergehäuse (18) angeordnet sind, in dem auch die elektronische Schaltung (11) angeordnet ist.

5. Drucker nach den Ansprüchen 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Trägergehäuse (18) für die Tastrolle (5a) einen Teil eines Leitprofils (24) ergibt, das zusammen mit einem Druckwiderlagerträger (25) einen Zuführungskanal (26) für den Aufzeichnungsträger (4) bildet.

6. Drucker nach den Ansprüchen 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Motorritzel (27) des Schrittmotors (12) über Zahnräder (28) eines Zwischengetriebes mit einem Zahnradsegment (29) in Antriebsverbindung steht, das drehfest auf den Exzenter (10) der Führungsachse (9) befestigt ist.

7. Drucker nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Zahnradsegment (29) beim Einschalten des Schrittmotors (12) gegen einen Anschlag (30) in eine Grundstellung (31) bewegbar ist.

30

35

40

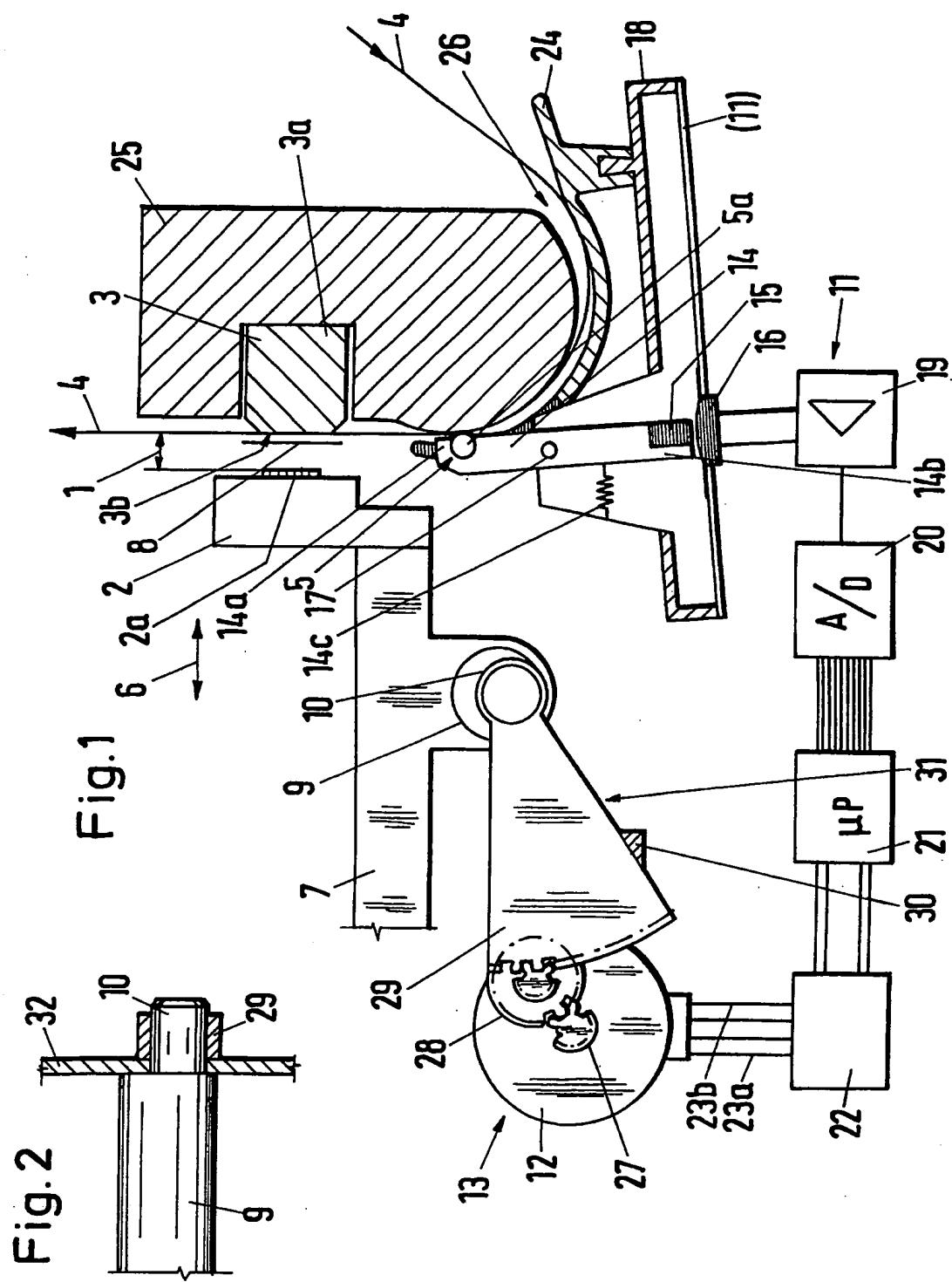
45

50

55

60

65





EP 89730187.5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 5)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	
Y	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, unexamined applications, Field M, Band 10, Nr. 109, April 23, 1986 THE PATENT OFFICE JAPANESE GOVERNMENT Seite 92 M 472 * Kokai-no. 60-240 483 (BROTHER KOGYO) *</p>	1, 6, 7	B 41 J 25/304
A	---	3	
Y	<p><u>US - A - 4 420 269</u> (ACKERMANN) * Fig. 3, 4; Spalte 3, Zeilen 38-41 *</p>	1, 6, 7	
A	-----	2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl. 4)
			B 41 J
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.</p>			
Recherchenort WIEN	Abschlußdatum der Recherche 13-12-1989	Prüfer MEISTERLE	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	